

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
5 février 2004 (05.02.2004)

PCT

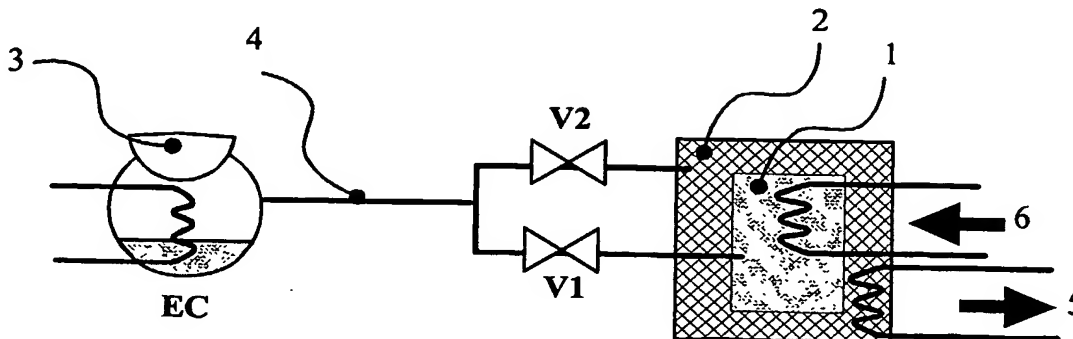
(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/011860 A3

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : F25B 17/04
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002218
- (22) Date de dépôt international : 11 juillet 2003 (11.07.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
02/09392 24 juillet 2002 (24.07.2002) FR
- (71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75016 PARIS (FR). UNIVERSITE DE PERPIGNAN [FR/FR]; avenue Paul Alduy, F-66100 PERPIGNAN (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : STITOU, Driss [FR/FR]; 4, rue Cabrit, F-66570 ST NAZAIRE (FR). SPINNER, Bernard [FR/FR]; 228, rue Einstein, F-66100 PERPIGNAN (FR). NEVEU, Pierre [FR/FR]; 18, rue Joseph Cazeilles, F-66180 VILLENEUVE DE LA RAHO (FR).
- (74) Mandataires : SUEUR, Yvette etc.; Cabinet Sueur & L'Helgoualch, 109, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING COLD AND INSTALLATION THEREFOR

(54) Titre : PROCEDE POUR LA PRODUCTION DE FROID, ET INSTALLATION POUR LA MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.



(57) Abstract: The invention concerns the production of cold at  $T_{U} < T_{S} < T_{D}$  by a reversible sorption system. The method is implemented in an installation comprising an endothermal element (EC) and an exothermal element consisting of reactors (1) and (2). Reactors (1) and (2) are in thermal contact, each of them constituting an active thermal mass for the other, and they are provided with heating means (6) and heat-discharge means (5). The reactors (1) and (2) and the endothermal element (EC) are equipped with means for selective communication, and constitute the location of reversible phenomena involving a gas G, the equilibrium curve of the phenomenon in reactor (1) being in a temperature domain higher than that of the equilibrium curve of the phenomenon in reactor (2), which is itself higher than that of the curve of the equilibrium in the endothermal element (EC) in the Clapeyron diagram.

(57) Abrégé : L'invention concerne la production de froid à  $T_{U}$  par un système à sorption renversible. Le procédé est mis en oeuvre dans une installation comprenant un élément endothermique (EC) et un élément exothermique constitué par les réacteurs (1) et (2). (1) et (2) sont en contact thermique, chacun d'eux constituant une masse thermique active pour l'autre, et ils sont munis de moyens de chauffage (6) et de moyens (5) pour évacuer la chaleur. (1), (2) et (EC) sont munis de moyens permettant de mise en communication sélective, et ils sont le siège de phénomènes renversables mettant en jeu un gaz G, la courbe d'équilibre du phénomène dans (1) étant située dans un domaine de température plus élevé que celui de la courbe d'équilibre du phénomène dans (2), lui-même plus élevé que celui de la courbe du phénomène dans (EC) dans le diagramme de Clapeyron.



SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche

internationale:

29 juillet 2004

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02218

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F25B17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97/40328 A (ELF AQUITAINE ;GOETZ VINCENT (FR); SPINNER BERNARD (FR)) 30 October 1997 (1997-10-30) cited in the application page 3, line 10 -page 9, line 7; figure 1 ---	1-5,8,9
A	FR 2 615 601 A (ELF AQUITAINE ;FAIVELEY ETS (FR)) 25 November 1988 (1988-11-25) the whole document ---	1-13
A	EP 0 810 410 A (ELF AQUITAINE) 3 December 1997 (1997-12-03) cited in the application page 13, line 14 -page 18, line 4; figures 7-11 --- -/--	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2004

Date of mailing of the international search report

17. 06. 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ritter, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02218

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 186 241 A (FUKUSHIMA TOSHIHIKO ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) the whole document</p> <p>-----</p>	1-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/FR 03/02218

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9740328	A	30-10-1997	FR 2748093 A1 CA 2223002 A1 EP 0835414 A1 WO 9740328 A1 JP 11508351 T US 5964097 A	31-10-1997 30-10-1997 15-04-1998 30-10-1997 21-07-1999 12-10-1999
FR 2615601	A	25-11-1988	FR 2615601 A1 AT 69498 T DE 3866218 D1 EP 0316391 A1 WO 8809466 A1 JP 7065815 B JP 2500770 T US 4976117 A	25-11-1988 15-11-1991 19-12-1991 24-05-1989 01-12-1988 19-07-1995 15-03-1990 11-12-1990
EP 0810410	A	03-12-1997	FR 2749377 A1 AT 215209 T CA 2207668 A1 DE 69711261 D1 DE 69711261 T2 DK 810410 T3 EP 0810410 A1 ES 2172753 T3 JP 10054623 A PT 810410 T US 5857345 A	05-12-1997 15-04-2002 30-11-1997 02-05-2002 19-09-2002 22-07-2002 03-12-1997 01-10-2002 24-02-1998 30-09-2002 12-01-1999
US 5186241	A	16-02-1993	JP 2122169 A	09-05-1990

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR 03/02218

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F25B17/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 F25B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97/40328 A (ELF AQUITAINE ;GOETZ VINCENT (FR); SPINNER BERNARD (FR)) 30 octobre 1997 (1997-10-30) cité dans la demande page 3, ligne 10 -page 9, ligne 7; figure 1	1-5,8,9
A	FR 2 615 601 A (ELF AQUITAINE ;FAIVELEY ETS (FR)) 25 novembre 1988 (1988-11-25) le document en entier	1-13
A	EP 0 810 410 A (ELF AQUITAINE) 3 décembre 1997 (1997-12-03) cité dans la demande page 13, ligne 14 -page 18, ligne 4; figures 7-11	1-13
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17. 06. 2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ritter, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02218

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 186 241 A (FUKUSHIMA TOSHIHIKO ET AL) 16 février 1993 (1993-02-16) le document en entier -----</p>	1-13

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02218

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9740328	A	30-10-1997	FR 2748093 A1 CA 2223002 A1 EP 0835414 A1 WO 9740328 A1 JP 11508351 T US 5964097 A	31-10-1997 30-10-1997 15-04-1998 30-10-1997 21-07-1999 12-10-1999
FR 2615601	A	25-11-1988	FR 2615601 A1 AT 69498 T DE 3866218 D1 EP 0316391 A1 WO 8809466 A1 JP 7065815 B JP 2500770 T US 4976117 A	25-11-1988 15-11-1991 19-12-1991 24-05-1989 01-12-1988 19-07-1995 15-03-1990 11-12-1990
EP 0810410	A	03-12-1997	FR 2749377 A1 AT 215209 T CA 2207668 A1 DE 69711261 D1 DE 69711261 T2 DK 810410 T3 EP 0810410 A1 ES 2172753 T3 JP 10054623 A PT 810410 T US 5857345 A	05-12-1997 15-04-2002 30-11-1997 02-05-2002 19-09-2002 22-07-2002 03-12-1997 01-10-2002 24-02-1998 30-09-2002 12-01-1999
US 5186241	A	16-02-1993	JP 2122169 A	09-05-1990



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**